

Method for construction of water protection dams

Patent number: DE4417672
Publication date: 1995-11-23
Inventor: SORGE WERNER [DE]; KONIECZNY KLAUS DIPL ING [DE]
Applicant: GEBHARDT & KOENIG GESTEINS UND [DE]
Classification:
- **international:** E02B3/10; E04B1/92
- **european:** E02B3/10
Application number: DE19944417672 19940520
Priority number(s): DE19944417672 19940520

Abstract of DE4417672

The material for the dam (2), e.g. sand, is contained in a hose (5) made of woven material, e.g. jute, which combines several containers. The empty hose, with one closed and one open end, is positioned parallel to the extension of the desired dam. It is then continuously filled with sand, beginning at the closed end. The sand is conveyed pneumatically, from a source, into the empty hose. Air and sand are separated, when the air escapes from an exit in the hose. For a dam consisting of several hoses, which are positioned above and beside each other, the hoses are filled in sequence, beginning with the bottom one.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 44 17 672.4
②② Anmeldetag: 20. 5. 94
④③ Offenlegungstag: 23. 11. 95

DE 44 17 672 A 1

⑦① Anmelder:

Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau GmbH,
45661 Recklinghausen, DE

⑦④ Vertreter:

Herrmann-Trentepohl und Kollegen, 44623 Herne

⑦② Erfinder:

Sorge, Werner, 44649 Herne, DE; Konieczny, Klaus,
Dipl.-Ing., 45663 Recklinghausen, DE

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zur Errichtung von Gewässerschutzdämmen aus Massen, die in Behälter aus Gewebe eingeschlossen sind

⑤⑦ Bei einem Verfahren und einer Vorrichtung zur Errichtung von Gewässerschutzdämmen aus Massen, die in Behälter aus Gewebe eingeschlossen sind, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß mindestens ein mehrere Gewebebehälter in sich vereinigender Gewebeschlauch mit einem geschlossenen und einem offenen Ende leer und parallel zur Schutzdammstreckung ausgelegt und danach von innen beginnend am geschlossenen Ende und fortschreitend bis zum offenen Ende mit den Massen gefüllt wird.

DE 44 17 672 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Errichten von Gewässerschutzdämmen aus Massen, die in Behälter aus Gewebe eingeschlossen sind, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Erfindung bezieht sich insbesondere auf den Hochwasserschutz und dabei vorzugsweise auf die Errichtung von Schutzdämmen, welche zur Vermeidung der Überschwemmungsgefahr längs Vorflutern und Flüssen errichtet werden müssen, sobald Hochwasserstände zu befürchten sind. Die gemäß der Erfindung errichteten Gewässerschutzdämme werden nach Abklingen der Hochwassergefahr wieder entfernt; gegebenenfalls können sie auch als endgültige Schutzdämme oder als Grundlage für die Errichtung solcher Dämme belassen werden.

Solche Gewässerschutzdämme müssen einerseits im Gefahrenfall unter Umständen unter erheblichem Zeitdruck errichtet werden, andererseits aber eine ausreichende Standfestigkeit erreichen, um dem Wasserdruck standzuhalten und den Wasserlauf abzudichten.

Es ist bekannt, Gewässerschutzdämme aus Sandsäcken zu errichten. Die Sandmassen, welche bei diesem Verfahren die Dämme bilden, sind aufgrund ihres hohen Schüttgewichtes bei entsprechend kleiner Körnung erfahrungsgemäß in der Lage, die erforderliche Standfestigkeit des Dammes zu gewährleisten. Da hierbei die Sandmassen in Behälter aus Sackleinwand eingeschlossen sind, hält sich der Materialaufwand hierfür in Grenzen und gewährleistet, daß die Massen während der geforderten Standdauer des Dammes zusammengehalten werden, um die verlangte Dichtigkeit zu erreichen.

Einerseits ist die Errichtung solcher Sandsackdämme jedoch mit einem erheblichen Arbeitsaufwand verbunden und erfordert deshalb viel Zeit. Sie kann auch beim Einsatz vieler Arbeitskräfte nicht entscheidend verkürzt werden. Denn bevor die Säcke ausgelegt werden, müssen sie zunächst mit dem Sand gefüllt werden, dann müssen die gefüllten Säcke zu ihrer Einbaustelle im Damm getragen und schließlich in der vorschriftsmäßigen Lage gepackt werden. Das erfordert überdies Sachverstand, um die Säcke so zu packen, daß der Damm seine maximale Standfestigkeit erreichen kann. Gleichwohl lassen sich erfahrungsgemäß Undichtigkeiten und/oder Dammbrüche bei diesem Verfahren durch unsachgemäß gepackte oder aufgrund ihres begrenzten Widerstandes in der Sandsackpackung abgeschwemmte Sandsäcke nicht zuverlässig ausschließen.

Die Erfindung geht demgegenüber einen anderen Weg, dessen Grundgedanke im Anspruch 1 wiedergegeben ist. Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird die Errichtung des Dammes wesentlich beschleunigt, da die Gewebesläuche eine Vielzahl von Sandsäcken ersetzen und leicht und schnell im leeren Zustand an Ort und Stelle des Dammes ausgelegt werden können. Da dies parallel zur Schutzdammerstreckung erfolgt, ist die jeweils zu errichtende Länge, aber auch die Packung des Dammes vorgegeben. Auf diese Weise lassen sich fehlerhafte Dämme weitgehend ausschließen. Da erfindungsgemäß die bereits in den Damm eingebauten Gewebesläuche mit den Massen gefüllt werden, lassen sich diese mit geeigneten Maschinen fördern und erübrigen auf diese Weise auch die Handarbeit, die bislang für den Transport der gefüllten Gewebebehälter geleistet werden mußte. Dieses Füllen der Gewebesläuche

erfolgt in vorgegebenen Verfahrensschritten, beginnend am geschlossenen Ende und fortschreitend bis zum offenen Ende des jeweiligen Gewebesläuches, wodurch Fehlstellen im Damm leicht zu vermeiden sind.

Die Erfindung hat daher den Vorteil, daß sie bedarfsweise eine beschleunigte Errichtung von Gewässerschutzdämmen aus grundsätzlich beliebigen Massen, darunter aber auch aus den bislang schon verwendeten Sandmassen ermöglicht, die sich durch Standfestigkeit und Dichtigkeit auszeichnen. Außer Sandmassen kommen deswegen auch Baustoffe, gegebenenfalls härtende Baustoffe in erdfeuchtem Zustand in Betracht, falls längere Standdauern und größere Standfestigkeiten gefordert werden.

Vorzugsweise erfolgt jedoch die Füllung der Gewebesläuche mit einem pneumatischen Förderverfahren, bei dem die Massen im Dichtstrom durch die Gewebesläuche bis zur jeweiligen Austrittsstelle gefördert werden, wobei das Gewebe gleichzeitig als Filter dient, das die Massen von der Trägerluft trennt. Hierdurch wird auf einfache Weise eine schnelle Errichtung standfester Gewässerschutzdämme gefördert.

Bei diesen und anderen Förderverfahren empfiehlt es sich jedoch im Interesse einer vollständigen Füllung der Gewebesläuche, die aus rationellen und statischen Gründen angestrebt werden muß, die Merkmale des Anspruchs 3 zu verwirklichen. Da hiernach der flach liegende Gewebeslauch auf seinen vollem Querschnitt aufgespannt wird, bevor die Füllung mit den Massen beginnt, kann ausgeschlossen werden, daß sich Hohlräume im Gewebeslauch bilden und im Damm zurückbleiben.

Das erfindungsgemäße Verfahren beschränkt sich nicht auf die Errichtung von Dämmen aus nur einem Gewebeslauch. Vielmehr können solche Dämme aus einer praktisch beliebigen, den gewünschten Dammquerschnitt ausfüllenden Zahl von Gewebesläuchen errichtet werden, was Gegenstand des Anspruchs 4 ist. Hierbei füllt man die ausgelegten Gewebesläuche in der Reihenfolge ihrer Lagen von unten nach oben und erreicht auf diese Weise eine vollständige Füllung aller im Damm verwendeten Gewebesläuche.

Das Material für die Gewebesläuche hängt natürlich von der geforderten Festigkeit und damit auch von der Art der zur Füllung benutzten Massen ab. Wird eine längere Standdauer gefordert und/oder handelt es sich um härtende Baustoffe wie z. B. Beton, sollte dem durch Verwendung fester oder hochfester Gewebefäden bzw. Gewebearten Rechnung getragen werden, wobei vor allem synthetische Garne und Fäden in Betracht zu ziehen sind. Bei den üblichen Hochwasserdämmen genügen indessen die Merkmale des Anspruchs 5, für die die Gewebesläuche aus Jute bestehen und als Massen Sand verwendet wird.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer in den Zeichnungen schematisch wiedergegebenen Vorrichtung zur Ausübung des beschriebenen Verfahrens näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen fertigen Gewässerschutzdamm in perspektivischer und teilweise im Schnitt gehaltener Wiedergabe und

Fig. 2 schematisch die Füllung der hierfür benutzten Gewebesläuche mit Sand.

Auf der Flußauflage 1 ist ein Gewässerschutzdamm 2 errichtet, welcher das bei 3 anstehende Hochwasser zurückhält. Der Gewässerschutzdamm 2 besteht aus Gewebebehältern, die mehreren übereinander geschichteten Lagen 4 übereinander und in den unteren Lagen

auch nebeneinander unter gegenseitiger Berührung angeordnet sind.

Diese Gewebebehälter bestehen jeweils aus einem Gewebeschlauch 5. Jeder dieser Schläuche hat ein zunächst geschlossenes Ende 6 und ein später verschlossenes Ende 7. Die Schläuche haben eine begrenzte Länge, sind aber in zunächst leerem Zustand wie bei 8 in Fig. 2 angedeutet, parallel zu der aus der perspektivischen Darstellung der Fig. 1 hervorgehenden Schutzdammerstreckung ausgelegt. Ein Förderschlauch 9, welcher eine nicht dargestellte Blasmaschine mit dem Inneren des Gewebeschlauches verbindet, endet an einem Korb 10. Der Korb besteht aus einer Mehrzahl kongruenter Stäbe 11, die radial auf ein Förderrohr 12 aufgeschweißt sind, welches mit dem Förderschlauch 9 verbunden ist. Die Stäbe folgen den Schenkeln 13 und 14 sowie der kürzeren Seite 15 eines trapezförmigen Umrisses und enden an der Mündung des Förderrohres 12, aus der die Schlauchfüllung 16 austritt, die aus losem Sand besteht. Dieser Sand wird in einem fahrbaren oder umsetzbaren Silo vor einer Blasmaschine bereitgestellt, die als Förderereinrichtung für die Füllmasse dient.

Die unten liegenden Stäbe 11 des Korbes 10 dienen als Kufen, auf denen sich beim Zurückziehen des Schlauches 9 das Förderrohr 12 in axialer Richtung — in der Darstellung der Fig. 2 nach rechts — während des sukzessiven Einfüllens der Massen 16 bewegt. Dabei stützen sich die Kufen auf der unteren Innenseite 17 des Gewebeschlauches ab. Die übrigen Stäbe dienen zum gleichzeitigen Aufspannen des Gewebeschlauches, um dessen vollständige Füllung ohne Hohlräume mit den Massen 16 zu gewährleisten.

Die Errichtung des Dammes 2 beginnt damit, daß die Gewebeschläuche 5 in zunächst leerem Zustand in den Lagen 4 angeordnet werden. Diese Schläuche können dabei in Rollen angeliefert werden, die eine Länge von bis zu 100 m aufweisen. Sie enthalten ein nicht dargestelltes Zugband, mit dessen Hilfe der Förderschlauch 9 eingezogen wird, bis er das Ende 6 erreicht hat. Im allgemeinen eignet sich als Förderschlauch 9 ein Gummischlauch mit einem Nenndurchmesser von ca. 65 mm, der bereits mit dem Führungskorb 10 verbunden ist. Das Zugband wird an dem Förderrohr 12 befestigt und kann durch das zunächst offene Ende 6 gezogen werden, um den Förderkorb 10 bis zu diesem Ende des Schlauches zu bewegen.

Nachdem der Schlauch 5 an seinem Ende 6 abgebunden worden ist, wird eine gegebenenfalls bekannte und handelsübliche Spritzbetonmaschine zur Förderung der Massen verwendet. Im Ausführungsbeispiel handelt es sich um trockenen oder erdfeuchten Sand, der über einen Kompressor durch den Förderschlauch 9 eingeblasen wird. Da man während der Verfüllung den Förderschlauch mit fortschreitendem Verfüllungsgrad allmählich zurückzieht, erhält man einen gefüllten Gewebeschlauch 5, der eine Vielzahl von Sandsäcken ersetzt.

Die Füllzeiten sind von der Leistungsfähigkeit der verwendeten Spritzbetonmaschine bzw. der Leistungsfähigkeit des eingesetzten Kompressors abhängig. Sie liegen jedoch stets deutlich unter der Zeit, die für die Herstellung eines gleich langen Gewässerschutzdammes aus Sandsäcken benötigt wird. Außerdem werden erheblich höhere Festigkeitswerte und Widerstandskräfte erzielt.

dämmen (2) aus Massen, die in Behälter aus Gewebe eingeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein mehrere Gewebebehälter in sich vereinigender Gewebeschlauch (5) mit einem geschlossenen und einem offenen Ende leer und parallel zur Schutzdammerstreckung ausgelegt und danach von innen beginnend am geschlossenen Ende und fortschreitende bis zum offenen Ende mit den Massen gefüllt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Massen pneumatisch ausgehend von einer Füllstelle in die jeweils leere Gewebeschlauchstrecke gefördert und an einer Austrittsstelle im Gewebeschlauch durch dessen Gewebe von der Trägerluft getrennt werden.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gewebeschlauch an der Austrittsstelle der Massen aus seinem flachen Zustand aufgespannt wird, bevor mit seiner Füllung begonnen wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Errichtung von Dämmen aus mehreren über- und/oder nebeneinander angeordneten Gewebeschläuchen der oder die untersten Gewebeschläuche zuerst und dann der oder die nach oben folgenden Gewebeschläuche in der Reihenfolge ihrer Lagen von unten nach oben gefüllt werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß für die Gewebeschläuche Jute und als Massen Sand verwendet wird.

6. Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine Spritz- oder Blasmaschine mit anschließendem Förderschlauch (9) als Förderereinrichtung der in einem fahrbaren oder umsetzbaren Silo bereitgestellten Massen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Austrittsende des Förderschlauches an einen Förderkorb (10) anschließt, dessen Stäbe (11) als Kufen beim Zurückziehen des Förderschlauches (9) aus der inneren Unterseite des zu füllenden Gewebeschlauches (5) und als Vorrichtung zum gleichzeitigen Aufspannen der Gewebeschläuche (5) dienen.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, gekennzeichnet durch Gewebeschläuche, die ein Zugband enthalten, welches zum Einziehen des Förderschlauches (9) durch ein offenes Schlauchende (6) dient.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Verfahren zur Errichtung von Gewässerschutz-

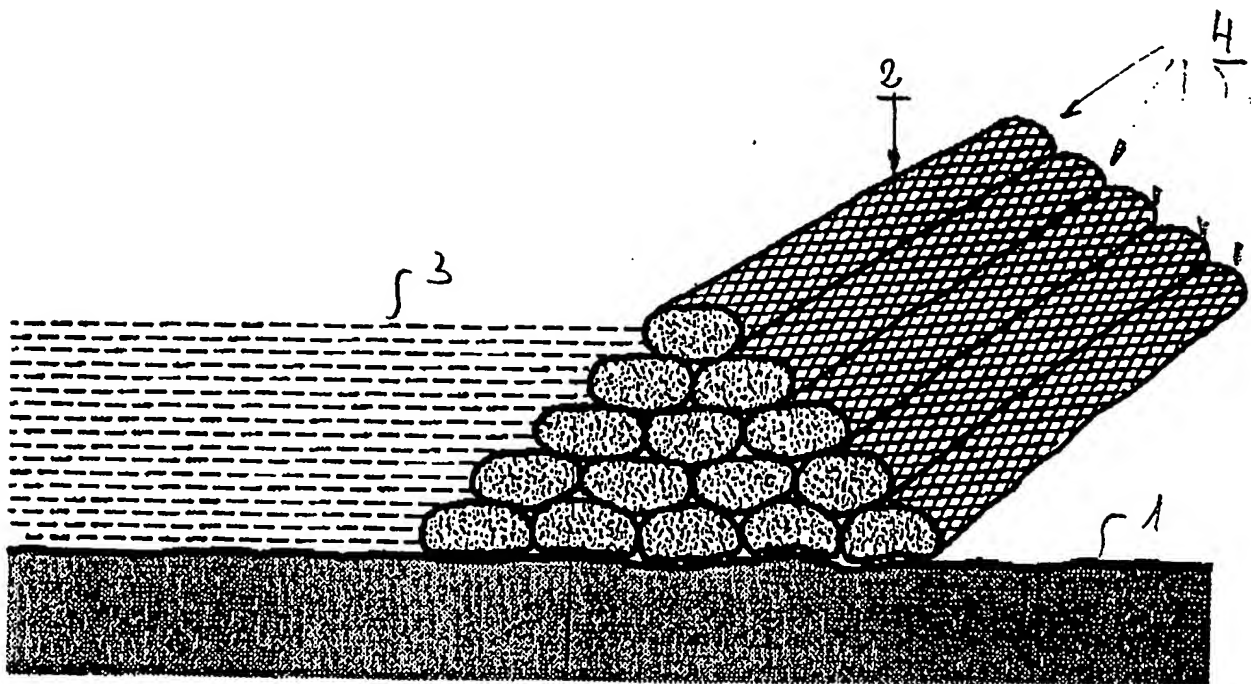


Fig. 1

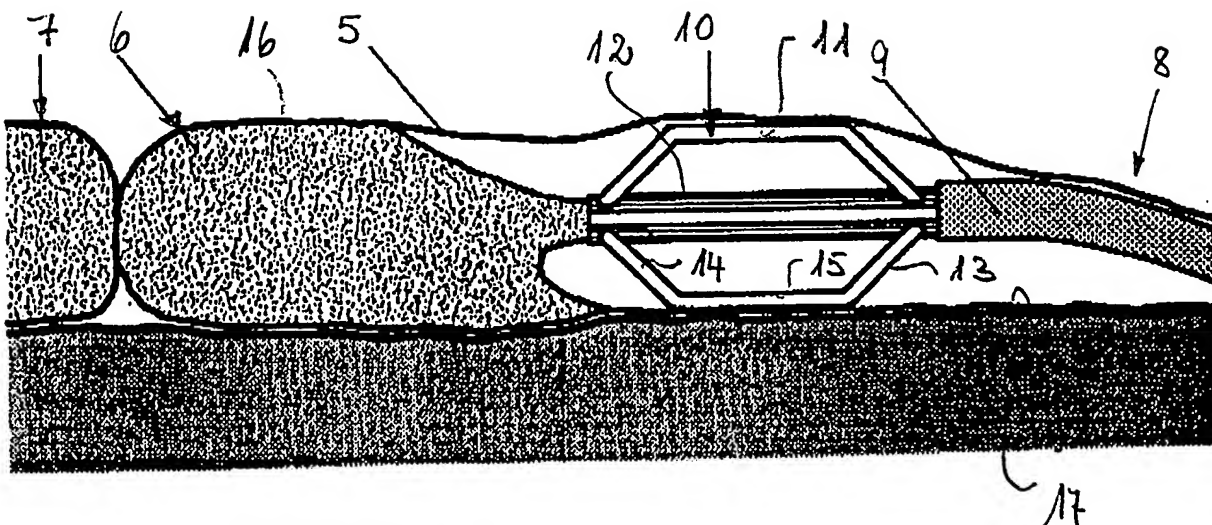


Fig. 2